

**Nom de l'activité :** Fabrication d'un cadran solaire

**Niveau scolaire :** 12 à 15 ans (1<sup>ère</sup> à 3<sup>ème</sup> secondaire).

**Matières scolaires touchées :** Physique, astronomie, arts.



**Précisions sur le contexte :** Les jeunes vont construire un appareil permettant de lire l'heure uniquement grâce à l'ombre portée d'un objet.

**Démarches favorisées :**

- Approche systémique
- Approche par projet
- Approche expérientielle

**Durée :**

- Une matinée d'observations en alternance avec une activité artistique, une après-midi de découvertes et de construction.
- ATTENTION : Une contrainte importante est que le soleil brille et que la météo soit assurée pour l'après-midi complète.

**Matériel requis :**

- Valisette outillage
- Valisette quincaillerie
- Foreuse/visseuse
- Marteaux
- Scies
- Clous
- Vis
- 30 Planches mdf (42 x 29,5cm)
- Piquets de bois
- Tiges en aluminium
- Logiciel + pc + imprimante

**Objectifs de l'EREDD :** Objectifs spécifiques pour chaque sous-activité.

- Préparation théorique :
  - Apprendre à évoluer au sein d'un groupe diversifié (OS3)
- Observations :
  - Créer un lien privilégié avec l'environnement (OS1)
  - Apprendre à évoluer au sein d'un groupe diversifié (OS3)
- Interprétation et conclusions :
  - Créer un lien privilégié avec l'environnement (OS1)
  - Apprendre à évoluer au sein d'un groupe diversifié (OS3)

**Cibles :** Cibles spécifiques pour chaque sous-activité.

- Préparation théorique :
  - Partager ses idées avec les autres (Cible 10)
  - Développer de l'intérêt pour les idées des autres (Cible 11)
  - Respecter les idées d'autrui (Cible 12)
- Observations :
  - Aimer l'environnement (Cible 4)
  - Avoir de l'empathie pour l'environnement (Cible 5)
  - Respecter l'environnement (Cible 6)
  - Partager ses idées avec les autres (Cible 10)
  - Développer de l'intérêt pour les idées des autres (Cible 11)
  - Respecter les idées d'autrui (Cible 12)
  - Travailler en équipe (Cible 13)
- Interprétation et conclusions :
  - Respecter l'environnement (Cible 6)
  - Partager ses idées avec les autres (Cible 10)
  - Développer de l'intérêt pour les idées des autres (Cible 11)
  - Respecter les idées d'autrui (Cible 12)
  - Travailler en équipe (Cible 13)

**Description de l'activité :**

- Étape 1 : Préparation théorique (½ heure dès le matin)

L'objectif de cette étape consiste à faire découvrir aux enfants le déplacement des astres dans le ciel au cours d'une rotation de la Terre sur elle-même. L'idée est également de montrer que les astres ne bougent généralement pas dans le ciel (sauf les planètes et les satellites) et qu'il s'agit de mouvements apparents dans le ciel. Un de ces astres, le soleil projette l'ombre des objets qui se trouvent dans la trajectoire de sa lumière. Cette ombre est fonction du moment de la journée. La notion de points cardinaux sera aussi précisée. Les consignes seront données aux enfants quant à l'organisation de la matinée : à savoir, 4 à 5 sous-groupes qui iront à tour de rôle relever l'ombre d'un piquet planté dans le sol. Il faudra qu'ils mesurent la longueur de l'ombre et son orientation par rapport aux 4 points cardinaux (utilisation de la boussole).

- Étape 2 : Observations (la matinée)

Il s'agit d'observer le déplacement des ombres portées de piquets (styles) plantés dans le sol. À chaque heure, un petit piquet sera planté à l'extrémité de l'ombre de chaque style (c'est la tige dont l'ombre va servir à lire l'heure). Cette étape est réalisée en alternance avec une activité artistique dans un carnet.

- Étape 3 : Interprétation et conclusions (l'après-midi).

Une fois les différents piquets plantés, et les distances entre ceux-ci et le style notées, ainsi que l'angle formé par les droites reliant les piquets au style, et la direction Est-Ouest. Le tout sera reporté sur papier par chaque enfant pour discussion et conclusions. Il sera aussi imaginé le fonctionnement d'un tel dispositif aux différents moments de l'année (solstices et équinoxes). Le but est aussi de mesurer et d'interpréter l'écart entre le midi de l'horloge et le midi solaire (soleil au zénith). Chaque enfant recevra une plaque avec un cadran solaire complet.

**Acquis de l'activité :**

- Citoyenneté environnementale :
  - Outils pour une meilleure connaissance de phénomènes naturels.
- Divers types d'intelligences mis à profit :
  - Intelligence spatiale → élaboration et utilisation d'un plan.
  - Intelligence interpersonnelle → Discussion sur la manière de construire un tel dispositif.
  - Intelligence intrapersonnelle → Apprentissage de nouveaux concepts.
  - intelligence logico math → géométrie ...
- Stratégies pédagogiques utilisées :
  - Discussions.
  - Mise en situation directe avec les matériaux et le bricolage.